

PT. Komponen Andal adalah pemasok kunci untuk industri otomotif, memproduksi ribuan bearing setiap harinya. Kualitas dan presisi adalah segalanya. Salah satu bearing tipe X, yang sangat krusial, diproduksi oleh dua lini perakitan paralel di pabrik mereka: Lini Alfa dan Lini Beta. Kedua lini ini menggunakan mesin yang identik dan diawaki oleh tim yang telah mendapatkan pelatihan standar. Namun, Prof. Feisya, Kepala Departemen Jaminan Kualitas, ingin memastikan bahwa tidak ada perbedaan signifikan dalam diameter luar rata-rata bearing yang dihasilkan oleh kedua lini tersebut. Target diameter luar adalah 75.00 mm. Dari data historis dan kalibrasi mesin yang sangat ekstensif selama bertahun-tahun, Prof. Feisya tahu persis bahwa ragam (varian) diameter luar bearing dari Lini Alfa (σ_A^2) adalah 0.0025 mm² dan ragam dari Lini Beta (σ_B^2) adalah 0.0036 mm². Informasi mengenai ragam populasi ini dianggap sangat akurat dan stabil.

Untuk evaluasi terkini, Prof. Feisya meminta timnya mengambil sampel acak bearing dari hasil produksi satu shift terakhir dari masing-masing lini. Data diameter luar (dalam mm) yang berhasil dikumpulkan adalah sebagai berikut:

Lini Alfa:

75.01, 74.98, 75.03, 74.95, 75.00, 75.05, 74.97, 75.02, 74.99, 75.04

Lini Beta:

75.05, 74.96, 75.08, 74.94, 75.02, 75.09, 74.95, 75.06, 74.97, 75.10, 75.03, 74.99

Prof. Feisya melihat data mentah tersebut. Sekilas, ada angka-angka yang sedikit berbeda antara kedua lini. Namun, ia tahu bahwa kesimpulan tidak bisa ditarik hanya dengan melihat angka rata-rata dari sampel kecil. Ia perlu melakukan analisis statistik formal untuk menentukan apakah perbedaan yang mungkin muncul dari data sampel ini cukup signifikan untuk menyatakan bahwa kedua lini produksi tersebut memang menghasilkan rata-rata diameter luar bearing yang berbeda, ataukah perbedaan tersebut hanya variasi acak belaka. Ia memutuskan untuk menggunakan tingkat signifikansi 5% untuk pengujian ini.